

BST4234L—40V, 300mA 低压差线性稳压器

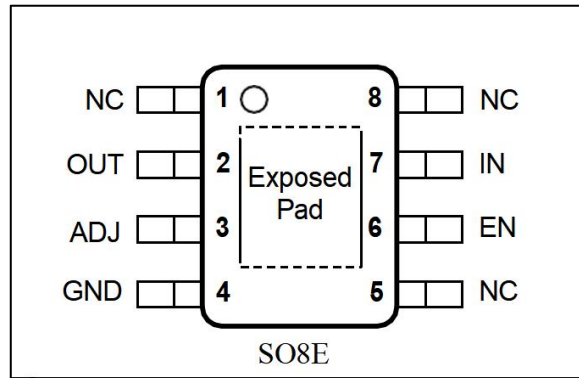
BST4234L 是一款高效、精确的 LDO，专为高输入电压和超低静态电流应用而设计。芯片提供可调输出电压和极低的压差（300mA 时为 300mV）。优化后内部补偿使得在片外接低 ESR 的陶瓷电容或钽电容即可实现稳定性。其他特性包括：过流保护、热关断等。BST4234L 采用 SO8E 封装。

特性

- 宽输入电压范围：4V 至 40V
- 低压差（300mV @ 300mA）
- 超低静态电流 2uA
- 极低的关断电流
- 钽或陶瓷电容器实现稳定性
- 出色的负载和线性调整
- 300mA 典型负载电流
- 使能控制输入
- 过流保护
- 热关断
- 紧凑型 SO8E 封装
- 汽车 AEC- Q100 1 级认证

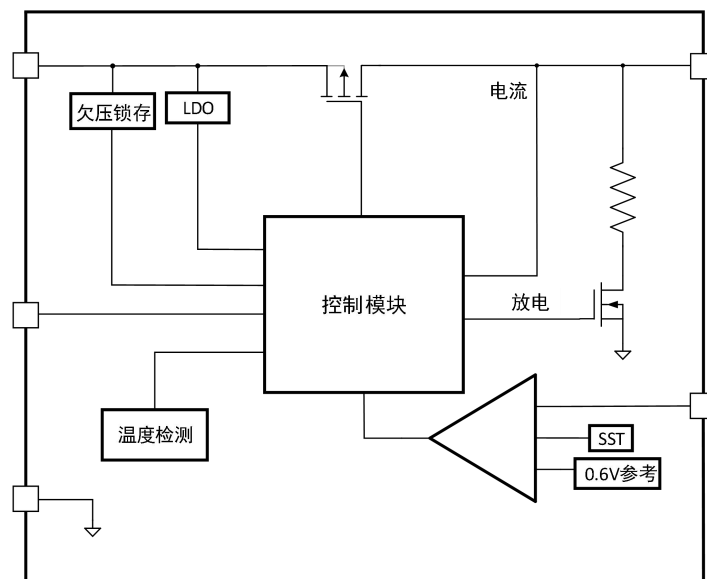
典型应用

- 电池供电的应用
- 汽车应用
- 网关应用
- 遥控无钥匙入口系统
- 开关电源后置稳压器/ DC-DC 模块



引脚定义

引脚名称	引脚标号	引脚描述
NC	1,5,8	无连接
OUT	2	输出引脚，通过 2.2μF 输出电容将此引脚旁路到地
ADJ	3	输出电压调节引脚，通过电阻分压网络对输出电压做反馈调节。 $V_{OUT}=0.6 \times (1+R1/R2)$
GND	4	地引脚
EN	6	使能引脚，低电平关断、高电平使能。该引脚不能悬空
IN	7	芯片电源输入，通过 10μF 电容将此引脚旁路到地
	Exposed Pad	裸露焊盘应连接到接地层以获得更好的散热效果性能。



BST4234L 模块框图

绝对最大额定值

参数	符号	数值	单位
IN 引脚对地电压	V_{IN}	-0.3~40	V
OUT, EN, ADJ 引脚对地电压	V_{OUT}, EN, ADJ	-0.3~0.3+ V_{IN}	V
功耗($T_a=25^{\circ}\text{C}$ &SO8E 封装)	P_D	3.3	W
封装热阻	$R_{\theta JA}$	30	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	$R_{\theta JC}$	20	
存储温度	T_{stg}	-65~150	$^{\circ}\text{C}$
结温	T_J	-40~150	$^{\circ}\text{C}$
引线温度 (焊接, 10 秒)	T_L	+260	$^{\circ}\text{C}$

推荐工作条件

输入电源电压	4~40	V
环境温度范围	-40~125	$^{\circ}\text{C}$

电学参数 (VIN=12V, VOUT=3.3V, VEN=VIN, TA=-40°C~125°C, 如无特别说明)

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	V _{IN}	I _{OUT} =10mA	4		40	V
参考电压	V _{REF}		582	600	618	mV
输出电压	V _{OUT}	V _{IN} =4~40V	0.6		36	V
线性调整率	ΔV _{LNR}	V _{IN} =(V _{OUT} +0.3V)~42V, I _O =10mA		1	1.5	mV/V
负载调整率	ΔV _{LDR}	I _O =10mA~300mA		0.25	1	%
压差	V _{dr}	I _O =10mA		10	20	mV
		I _O =150mA		150	300	mV
		I _O =300mA		300	550	mV
静态电流	I _Q	空载		2	4	μA
关断电流	I _{SHDN}	V _{EN} =0V, V _{IN} =24V			1.5	μA
输出电流	I _O	V _{IN} =V _{OUT} +0.6V	0		300	mA
输出电流限制	I _{LIM}	V _{IN} =6V, V _{OUT} =0.9, V _{OUT} (normal)	300		900	mA
电源抑制比	PSRR	f=1kHz, C _{OUT} =10μF		60		dB
		f=150kHz, C _{OUT} =10μF		40		dB
输入开启阈值	V _{UVLO}	V _{IN} 上升	3.2	3.3	3.4	V
输入阈值迟滞	V _{UVLO_HYS}			0.2		V
关断放电电阻	R _{DIS}			600		Ω
使能输入逻辑高电平	V _{EN_H}	V _{IN} =5V	1.5			V
使能输入逻辑低电平	V _{EN_L}	V _{IN} =5V			0.4	V
过温关断(注 4)	T _{SD}			155		°C
过温迟滞(注 4)	T _{HYS}			20		°C

注 1: 超过“绝对最大额定值”的应力可能会对设备造成永久性损坏。这些只是压力等级。不暗示设备在这些或任何其他条件下的功能操作, 超出规范的操作部分所示的条件。长时间暴露在绝对最大额定值条件下可能会影响器件的可靠性。

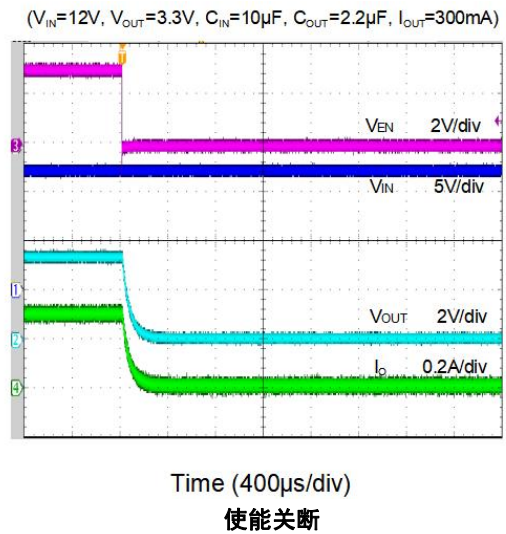
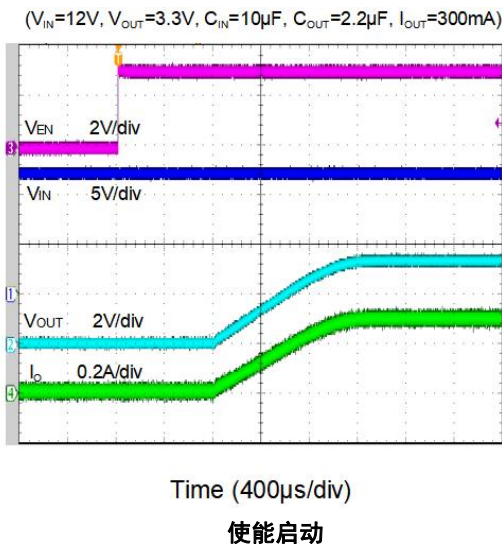
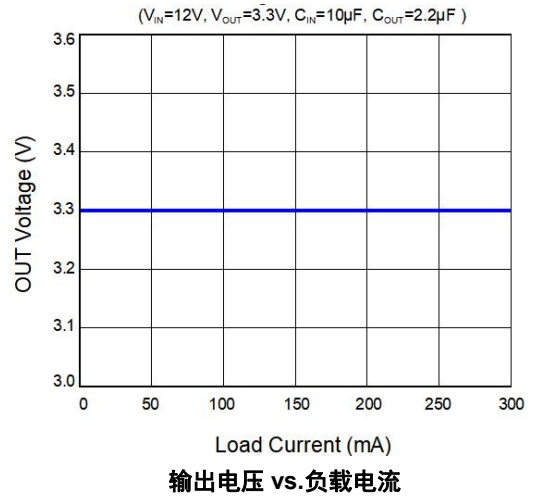
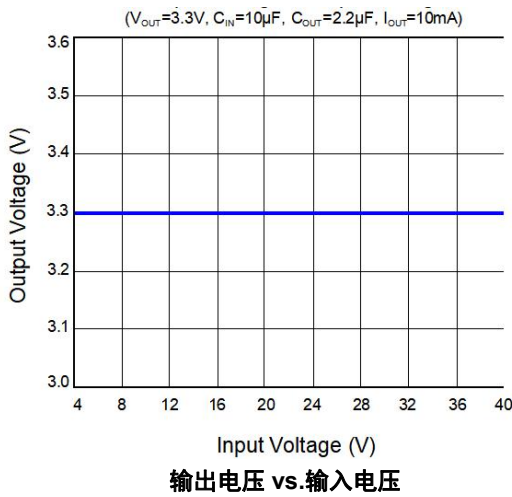
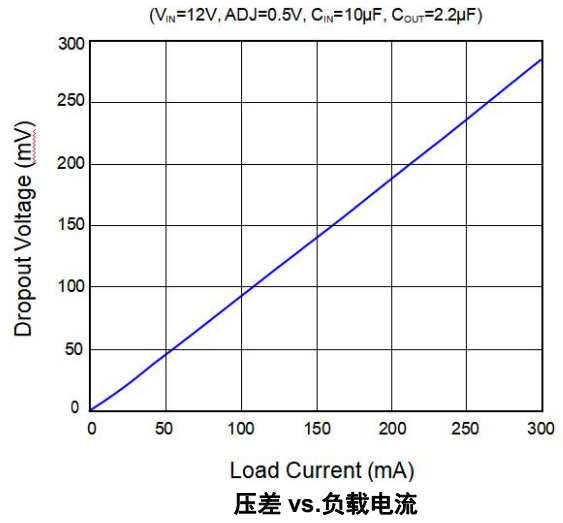
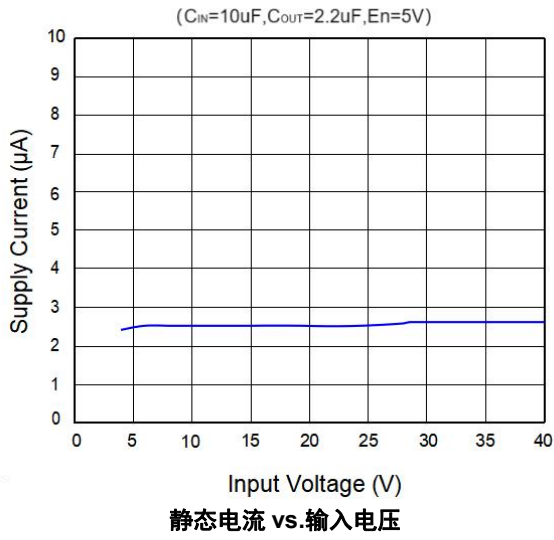
注 2: θJA 是在 JEDEC 51-3 热测量标准的低有效两层导热测试板上在 T_A = 25°C 的自然对流下测量的。

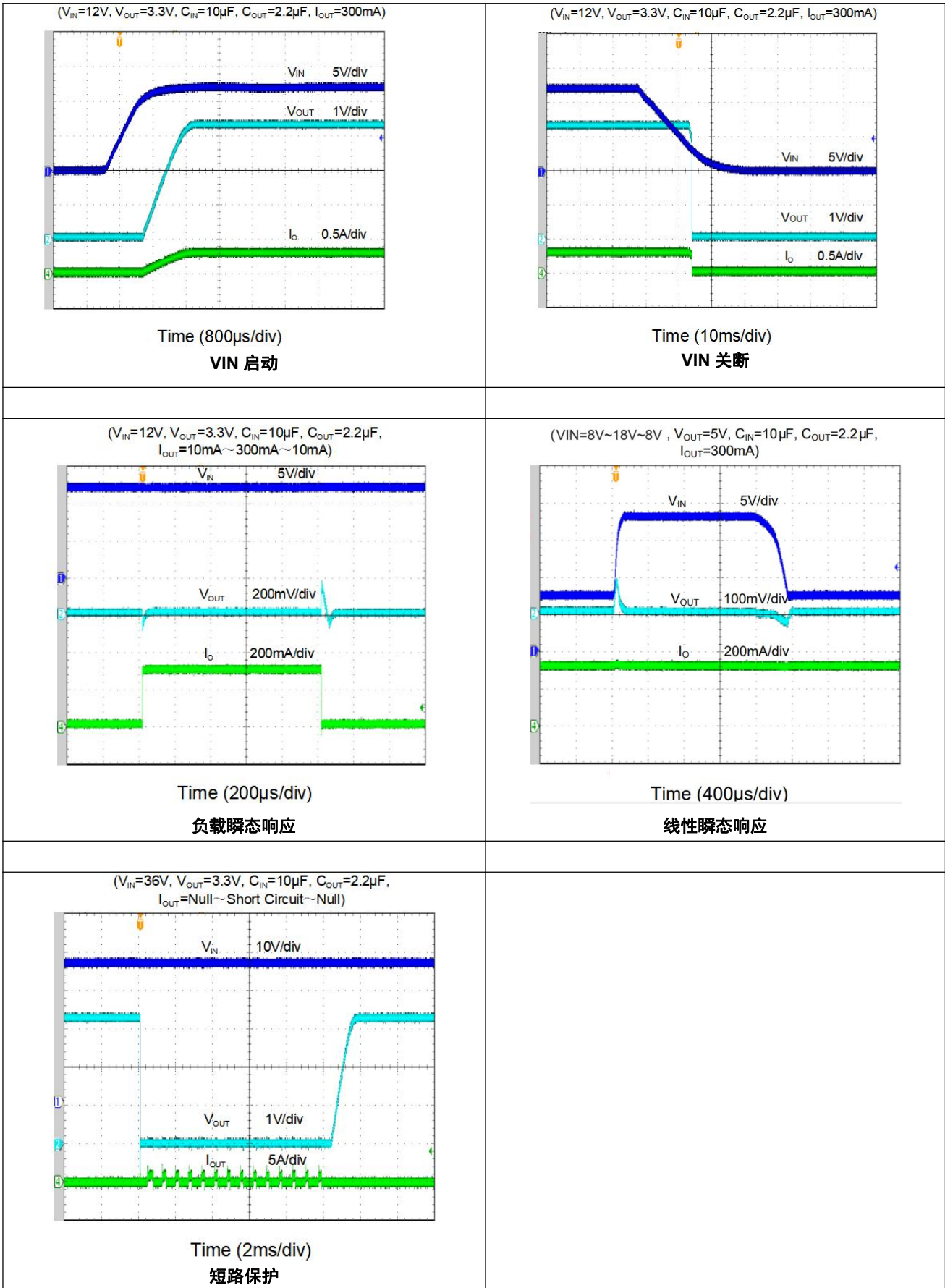
注 3: 不保证器件在其工作条件之外运行。

注 4: 通过设计保证。

注 5: 结温大于 125°C 时, 工作寿命会降低。

典型工作曲线





应用特性

BST4234L 是一款 300mA 低压差的线性稳压器。与任何低压差稳压器一样，BST4234L 需要输入和输出去耦电容。BST4234L 具有可调输出，可通过两个外部电阻进行设置。芯片具有全面的保护功能，包括过流限制、输出短路保护和过温保护。

反馈电阻分压器 R1 和 R2:

选择 R1 和 R2 来设置适当的输出电压。为了最大限度地降低轻负载下的功耗，最好为 R1 和 R2 选择较大的电阻值。强烈建议两个电阻的值在 10kΩ 至 10MΩ 之间。如果 V_{OUT} 为 3.3V， $R_1=1.6M\Omega$ ，则通过以下公式，R2 计算出为 357kΩ： $R_2 = \frac{0.6V}{V_{OUT}-0.6V} R_1$

输入电容 C_{IN} :

器件输入引脚和接地引脚之间需要一个大约 10μF 的输入电容。在此应用中，建议使用典型的 X5R 或更高等级的陶瓷电容器。该输入电容必须靠近器件放置，以最大限度地降低输入噪声。

输出电容 C_{OUT} :

为了保持瞬态稳定性，BST4234L 专门设计用于使用非常小的陶瓷输出电容器。2.2μF 输出电容可用于此应用。较高的电容值有助于改善瞬态特性。输出电容的 ESR 至关重要，因为它形成零点以提供环路稳定性所需的相位超前。

压差:

BST4234L 具有非常低的压差，因为功率 PMOS 的超低 $R_{DS(ON)}$ 决定了可用的最低电源。

$$V_{DROPOUT} = V_{IN} - V_{OUT} = R_{DS(ON)} \times I_{OUT}$$

过流和短路保护:

该器件具有过流和短路保护功能。电流限制电路将输出电流调节到其限制阈值，以保护 IC 免受损坏。在过流或短路条件下，IC 的功率损耗相对较高，并且可能会触发热保护。

散热注意事项:

BST4234L 可在整个工作温度范围内提供高达 300mA 的电流。但是，在较高的环境温度下，最大输出电流必须降额。在所有可能的条件下，结温必须在工作条件下规定的范围内。功耗可以根据输出电流和稳压器两端的压降来计算：

$$P_D = (V_{IN} - V_{OUT}) \times I_{OUT} + V_{IN} \times I_{GND}$$

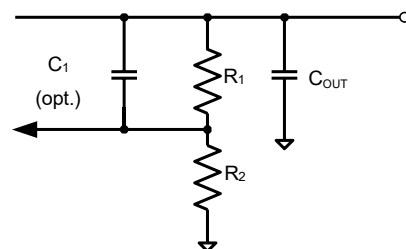
任何一组条件下的最终工作结温可通过以下公式估算：

$$P_{D(MAX)} = (T_{J(MAX)} - T_A) / \theta_{JA}$$

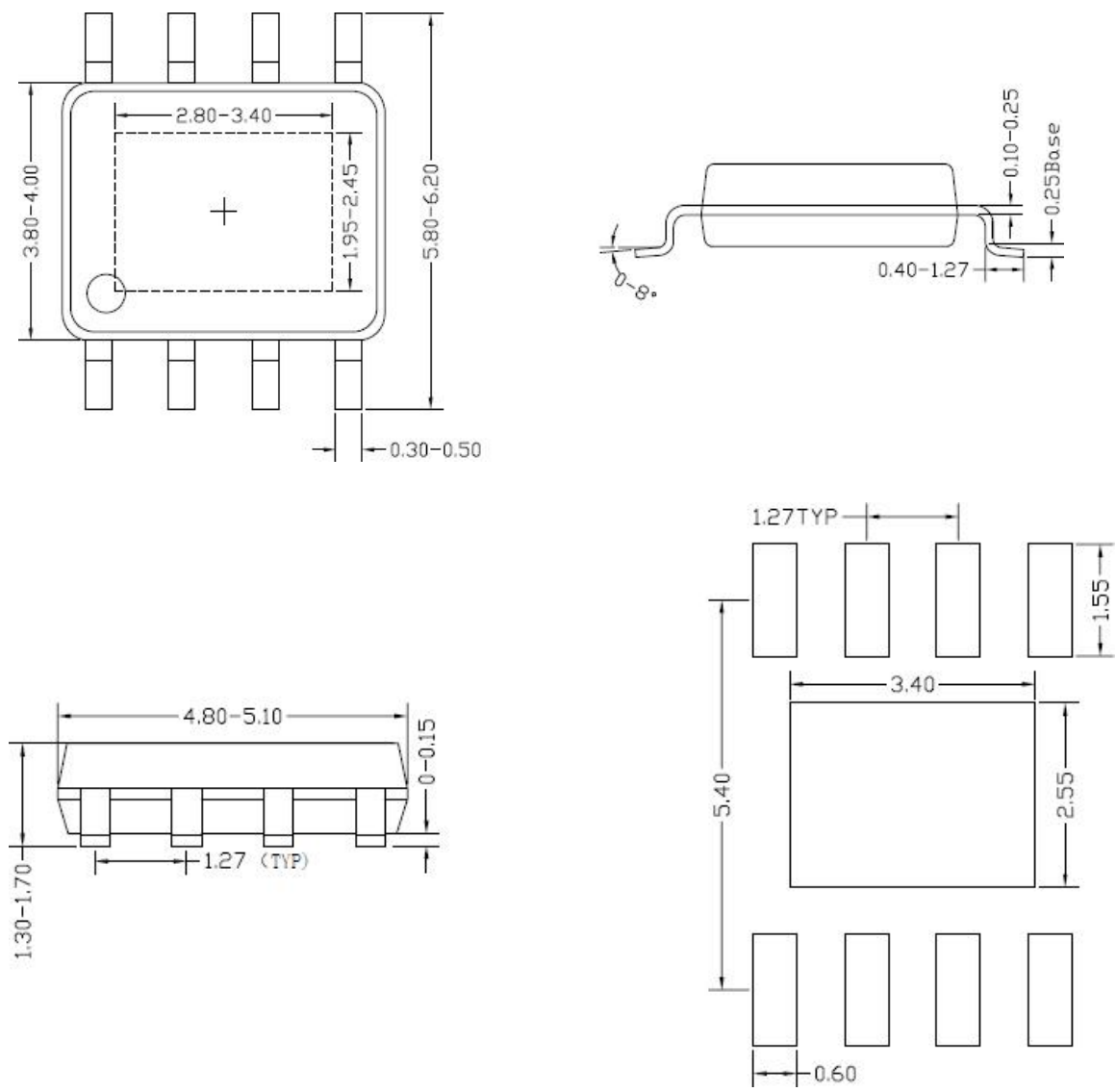
式中 $T_{J(MAX)}$ 是芯片的最高结温， T_A 是最高环境温度。对于 SO8E 封装，结温到环境热阻 (θ_{JA}) 为 30°C/W。

负载瞬态注意事项:

BST4234L 集成了补偿组件，以实现良好的稳定性和快速瞬态响应。在某些应用中，与 R1 并联添加一个小陶瓷电容可能会进一步加快负载瞬态响应，建议用于负载瞬态阶跃要求较大的应用。



封装尺寸



订购信息

型号	封装	规格
BST4234L	SO8E	2500/Tape & Reel